

DERWENT-ACC-NO: 2004-172740

DERWENT-WEEK: 200417

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fire-proof glass panel assembly includes  
several fire-proof glass panels which are connected in  
lattice shape through sealing joint having silicone  
rubber made hollow gasket filled with foam

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON SHEET GLASS CO LTD[NIPG]

PRIORITY-DATA: 2002JP-0073932 (March 18, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 2003268907 A	September 25, 2003	N/A
010 E04B 002/88		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP2003268907A	N/A	2002JP-0073932
March 18, 2002		

INT-CL (IPC): C09K003/10, E04B001/684 , E04B001/94 , E04B002/88

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2003268907A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The glass panel assembly (100) includes several fire-proof glass panels (10) which are connected in lattice shape through the sealing joint (30). The joint has silicone rubber made hollow gasket. The carbon group foam is filled in the hollow portion of the gasket. The panels are supported by the metal support (12) arranged at four sides of the panel, at preset interval.

DETAILED DESCRIPTION - The dilation multiplying factor of the foam is

more than

3. The swelling start temperature of the foam is 350 deg. C or less. The thickness, width and length of the joint are 8mm or more, 25mm or less and 2.7m or less, respectively. An INDEPENDENT CLAIM is also included for manufacturing method of fire-proof glass panel assembly.

USE - Fire-proof glass panel assembly.

ADVANTAGE - The fire-proof property of the glass panel is improved. The assembly of multiple glass panels is easily performed. The external appearance of the glass panel assembly is excellent.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a top view of the fire-proof glass panel assembly.

glass panel 10

metal support 12

sealing joint 30

glass panel assembly 100

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: FIRE PROOF GLASS PANEL ASSEMBLE FIRE PROOF GLASS PANEL CONNECT

LATTICE SHAPE THROUGH SEAL JOINT SILICONE RUBBER MADE  
HOLLOW GASKET  
FILLED FOAM

DERWENT-CLASS: A93 Q43

CPI-CODES: A06-A00E2; A08-B01; A08-F; A12-H08; A12-R04; A12-S04B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

2004 ; P1445\*R F81 Si 4A ; S9999 S1309\*R ; H0124\*R

Polymer Index [1.2]

2004 ; Q9999 Q7658 ; Q9999 Q9018 ; K9905 ; B9999 B4239 ; ND01 ;  
K9416

Polymer Index [1.3]

2004 ; C\* 4A ; A999 A317

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2004-069080

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-137460

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2003-268907  
(P2003-268907A)

(43)公開日 平成15年9月25日(2003.9.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト <sup>*</sup> (参考)	
E 0 4 B	2/88	E 0 4 B	2/88	2 E 0 0 1
C 0 9 K	3/10	C 0 9 K	3/10	G 2 E 0 0 2
E 0 4 B	1/684	E 0 4 B	1/94	H 4 H 0 1 7
	1/94		1/68	C

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2002-73932(P2002-73932)

(22)出願日 平成14年3月18日(2002.3.18)

(71)出願人 000004008

日本板硝子株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号

(72)発明者 杉浦 公成

大阪府大阪市中央区北浜四丁目7番28号

日本板硝子株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

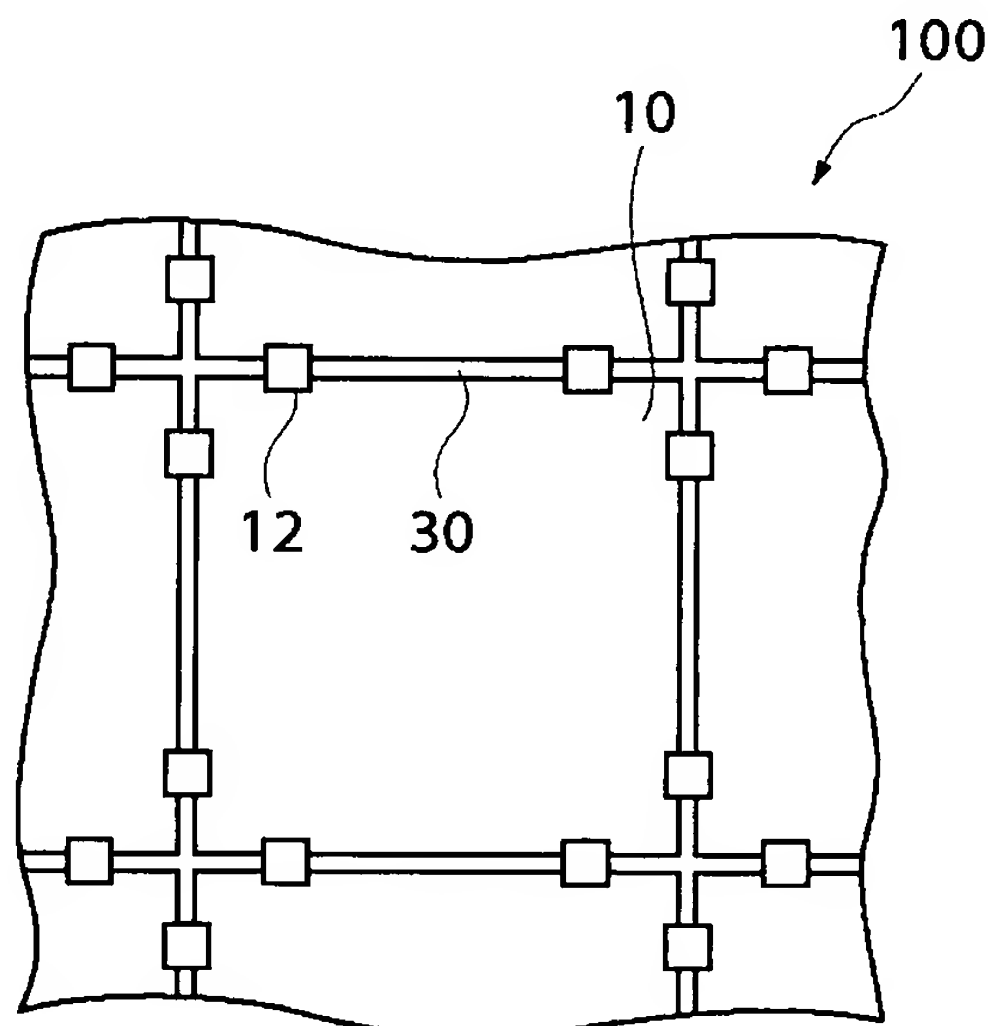
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 防火ガラスパネル構造体及びその施工方法

(57)【要約】

【課題】 美観性を高くできると共に防火ガラスの遮炎性能を維持することができる防火ガラスパネル構造体及びその施工方法を提供する。

【解決手段】 防火ガラスパネル構造体100は、金物12により辺部が局所的に支えられていると共に、目地部30を介して格子状に固定された複数枚の防火ガラス10から成る。目地部30は、複数の防火ガラス10を固定すべく格子状をなす中空ガasket51から成り、この中空ガasket51は、その内部に発泡材が充填されている中空部52と、その両側に防火ガラス10の縁を収容する一対のヒレ部53を有し、材質が耐火性及び防火ガラス10との接着性が優れているシリコン系ゴムである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の矩形の防火ガラスを有し、前記複数の防火ガラスを支持する支持手段を備える防火ガラスパネル構造体において、前記複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、前記目地部は所定の目地部材からなることを特徴とする防火ガラスパネル構造体。

【請求項2】 前記所定の目地部材は、中空部分に発泡材を有する中空ガasketであることを特徴とする請求項1記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項3】 前記中空ガasketは、材質がシリコン系ゴムであることを特徴とする請求項2記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項4】 前記発泡体は材質がカーボン系の材料であることを特徴とする請求項2又は3記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項5】 前記発泡材は体積膨張倍率が3倍以上であることを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項6】 前記発泡材は体積膨張倍率が6～8倍であることを特徴とする請求項5記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項7】 前記発泡体は膨張開始温度が350℃以下であることを特徴とする請求項2乃至6のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項8】 前記発泡体は膨張開始温度が200℃であることを特徴とする請求項7の防火ガラスパネル構造体。

【請求項9】 前記所定の目地部材はシーリング材であることを特徴とする請求項1記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項10】 前記シーリング材は厚みが8mm以上であることを特徴とする請求項9記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項11】 前記シーリング材は幅が25mm以下であることを特徴とする請求項9又は10記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項12】 前記シーリング材は長さが2.7m以下であることを特徴とする請求項9乃至11のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項13】 前記シーリング材はシリコン系材料から成ることを特徴とする請求項9乃至12のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項14】 前記シーリング材は発泡材が挿入された膨張性シーリング材から成ることを特徴とする請求項9乃至12のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項15】 前記膨張性シーリング材は体積膨張倍率が3倍以上であることを特徴とする請求項14記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項16】 前記体積膨張倍率は5～8倍であることを特徴とする請求項15記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項17】 前記支持手段は、前記防火ガラスの辺部を局部的に支持する金物であることを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項18】 前記金物を前記防火ガラスの辺部の4辺に一定間隔をもって配置することを特徴とする請求項17記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項19】 前記金物を前記防火ガラスの辺部の2辺に一定間隔をもって配置することを特徴とする請求項17記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項20】 前記防火ガラスの辺部の2辺は、上辺及び下辺であることを特徴とする請求項19記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項21】 前記支持手段は、前記防火ガラスの辺部の2辺に一定間隔をもって配置された金物及び前記辺部の他の2辺に配置されたサッシ枠からなることを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項22】 前記一定間隔は2m以下であることを特徴とする請求項18乃至21のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項23】 前記一定間隔は1.6m以下であることを特徴とする請求項22記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項24】 前記支持手段は、前記防火ガラスの辺部の2辺に配置されたサッシ枠であることを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項25】 前記防火ガラスの辺部の2辺は、上辺及び下辺であることを特徴とする請求項24記載の防火ガラスパネル構造体。

【請求項26】 複数の矩形の防火ガラスを有し、前記複数の防火ガラスを支持する支持手段を備える防火ガラスパネル構造体の施工方法において、前記複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、前記目地部に所定の目地部材を用いることを特徴とする防火ガラスパネル構造体の施工方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防火ガラスパネル構造体及びその施工方法に関する。

【0002】

【従来の技術】防火ガラスには、ガラスの破損を防いで火炎の侵入を防ぐ「耐熱板ガラス」やガラス内部に挿入された金属製の網によりガラス破片を保持して火炎の侵入を防ぐ「網入り板ガラス」等があり、このような防火ガラスは、20分以上の防火性能を備える防火設備とし

て使用可能にすべく防火標準施工法によりその施工法が規制されている。

【0003】また、複数の防火ガラスから成る防火ガラスパネル構造は、図6に示すように複数の防火ガラス10を格子状のサッシ枠11の溝に嵌めることに加えて、防火ガラス10とサッシ枠11との隙間から火災時の燃え抜けを防止するために、図7に示すように、防火ガラス10とサッシ枠11との隙間に不燃性のバックアップ材20及びシーリング材21を充填することにより製造されている。

【0004】一方で、サッシ枠11の露出をできる限り抑えた美観性の高いガラスパネル構造体が、最近流行しており、このタイプの防火ガラスパネル構造体が要望されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、サッシ枠11の露出をできる限り抑えた防火ガラスパネル構造体100は、火災時に、シーリング材21が発火したり、防火ガラス10の変形にシーリング材21が追従できないことに起因する隙間ができて遮炎性能を損なう等の問題が生じていた。

【0006】例えば、防火ガラスパネル構造体100における防火ガラス10として耐熱板ガラスを使用する場合、隣り合う防火ガラス10の熱変形の度合いが異なるため、防火ガラス10間の目地がずれて隙間ができ、シーリング材21が燃え抜け、遮炎性能を損なうという問題や、防火ガラスパネル構造体100における防火ガラス10として網入り板ガラスを使用する場合、火災時にガラスの割れによりガラス間の目地がずれて隙間ができ、遮炎性能を損なうという問題が生じていた。

【0007】本発明の目的は、美観性を高くできると共に防火ガラスの遮炎性能を維持することができる防火ガラスパネル構造体及びその施工方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、請求項1記載の防火ガラスパネル構造体は、複数の矩形の防火ガラスを有し、前記複数の防火ガラスを支持する支持手段を備える防火ガラスパネル構造体において、前記複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、前記目地部は所定の目地部材からなることを特徴とする。

【0009】請求項1記載の防火ガラスパネル構造体によれば、複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、目地部は所定の目地部材からなるので、美観性を高くできると共に防火ガラスの遮炎性能を維持することができる。

【0010】請求項2記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項1記載の防火ガラスパネル構造体において、前記所定の目地部材は、中空部分に発泡材を有する中空

ガスケットであることを特徴とする。

【0011】請求項2記載の防火ガラスパネル構造体によれば、所定の目地部材が中空部分に発泡材を有する中空ガスケットであるので、防火ガラスの遮炎性能を確実に維持することができる。

【0012】請求項3記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項2記載の防火ガラスパネル構造体において、前記中空ガスケットは材質がシリコン系ゴムであることを特徴とする。

10 【0013】請求項3記載の防火ガラスパネル構造体によれば、中空ガスケットは材質がシリコン系ゴムであるので、耐火性及び防火ガラスとの接着性を確保することができる。

【0014】請求項4記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項2又は3記載の防火ガラスパネル構造体において、前記発泡体は材質がカーボン系の材料であることを特徴とする。

20 【0015】請求項4記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は材質がカーボン系の材料であるので、ガラス部材への影響を少なくすることができる。

【0016】請求項5記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項2乃至4のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記発泡材は体積膨張倍率が3倍以上であることを特徴とする。

【0017】請求項5記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は体積膨張倍率が3倍以上であるので、安定した遮炎性能を得ることができる。

30 【0018】請求項6記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項5記載の防火ガラスパネル構造体において、前記発泡材は体積膨張倍率が6～8倍であることを特徴とする。

【0019】請求項6記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は体積膨張倍率が6～8倍であるので、さらに安定した遮炎性能を得ることができる。

【0020】請求項7記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項2乃至6のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記発泡体は膨張開始温度が350℃以下であることを特徴とする。

40 【0021】請求項7記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は膨張開始温度が350℃以下であるので、火災の初期から安定した遮炎性能を得ることができる。

【0022】請求項8記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項7の防火ガラスパネル構造体において、前記発泡体は膨張開始温度が200℃であることを特徴とする。

50 【0023】請求項8記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は膨張開始温度が200℃であるので、火災の初期からさらに安定した遮炎性能を得ることができる。



【0024】請求項9記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項1記載の防火ガラスパネル構造体において、前記所定の目地部材はシーリング材であることを特徴とする。

【0025】請求項9記載の防火ガラスパネル構造体によれば、所定の目地部材がシーリング材であるので、防火ガラスの遮炎性能を確実に維持することができる。

【0026】請求項10記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項9記載の防火ガラスパネル構造体において、前記シーリング材は厚みが8mm以上であることを特徴とする。

【0027】請求項10記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は厚みが8mm以上であるので、シーリング材の灰化速度を抑えることができる。

【0028】請求項11記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項9又は10記載の防火ガラスパネル構造体において、前記シーリング材は幅が25mm以下であることを特徴とする。

【0029】請求項11記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は幅が25mm以下であるので、目地部材が火炎の熱で体積収縮して防火ガラスの間から落下するのを防止することができる。

【0030】請求項12記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項9乃至11のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記シーリング材は長さが2.7m以下であることを特徴とする。

【0031】請求項12記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は長さが2.7m以下であるので、防火ガラスの遮炎性能をさらに確実に維持することができる。

【0032】請求項13記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項9乃至12のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記シーリング材はシリコン系材料から成ることを特徴とする。

【0033】請求項13記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材はシリコン系材料から成るので、防火ガラスに対する追従性、耐候性、及び防水性を確保することができる。

【0034】請求項14記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項9乃至12のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記シーリング材は発泡材が挿入された膨張性シーリング材から成ることを特徴とする。

【0035】請求項14記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は、発泡材が挿入された膨張性シーリング材から成るので、防火ガラスの遮炎性能をさらに確実に維持することができる。

【0036】請求項15記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項14記載の防火ガラスパネル構造体において、前記膨張性シーリング材は体積膨張倍率が3倍以上

であることを特徴とする。

【0037】請求項15記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡材は体積膨張倍率が3倍以上であるので、安定した遮炎性能を得ることができる。

【0038】請求項16記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項15記載の防火ガラスパネル構造体において、前記体積膨張倍率は5～8倍であることを特徴とする。

【0039】請求項16記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡材は体積膨張倍率が5～8倍であるので、さらに安定した遮炎性能を得ることができる。

【0040】請求項17記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項1乃至16のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記支持手段は、前記防火ガラスの辺部を局部的に支持する金物であることを特徴とする。

【0041】請求項17記載の防火ガラスパネル構造体によれば、支持手段が防火ガラスの辺部を局部的に支持する金物であるので、美観性をより高めることができる。

【0042】請求項18記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項17記載の防火ガラスパネル構造体において、前記金物を前記防火ガラスの辺部の4辺に一定間隔をもって配置することを特徴とする。

【0043】請求項18記載の防火ガラスパネル構造体によれば、金物を防火ガラスの辺部の4辺に一定間隔をもって配置するので、防火ガラスを安定して支持することができる。

【0044】請求項19記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項17記載の防火ガラスパネル構造体において、前記金物を前記防火ガラスの辺部の2辺に一定間隔をもって配置することを特徴とする。

【0045】請求項20記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項19記載の防火ガラスパネル構造体において、前記防火ガラスの辺部の2辺は、上辺及び下辺であることを特徴とする。

【0046】請求項21記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項1乃至16のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記支持手段は、前記防火ガラスの辺部の2辺に一定間隔をもって配置された金物及び前記辺部の他の2辺に配置されたサッシ枠からなることを特徴とする。

【0047】請求項22記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項18乃至21のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記一定間隔は2m以下であることを特徴とする。

【0048】請求項22記載の防火ガラスパネル構造体によれば、一定間隔が2m以下であるので、防火ガラスをより安定して支持することができる。

【0049】請求項23記載の防火ガラスパネル構造体

は、請求項22記載の防火ガラスパネル構造体において、前記一定間隔は1.6m以下であることを特徴とする。

【0050】請求項23記載の防火ガラスパネル構造体によれば、一定間隔が1.6m以下であるので、防火ガラスをさらに安定して支持することができる。

【0051】請求項24記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項1乃至16のいずれか1項に記載の防火ガラスパネル構造体において、前記支持手段は、前記防火ガラスの辺部の2辺に配置されたサッシ枠であることを特徴とする。

【0052】請求項25記載の防火ガラスパネル構造体は、請求項24記載の防火ガラスパネル構造体において、前記防火ガラスの辺部の2辺は、上辺及び下辺であることを特徴とする。

【0053】上述の目的を達成するために、請求項26記載の防火ガラスパネル構造体の施工方法は、複数の矩形の防火ガラスを有し、前記複数の防火ガラスを支持する支持手段を備える防火ガラスパネル構造体の施工方法において、前記複数の防火ガラスを目地部を介して格子

状に固定すると共に、前記目地部に所定の目地部材を用いることを特徴とする。

【0054】請求項26記載の防火ガラスパネル構造体の施工方法によれば、複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、目地部に所定の目地部材を用いるので、美観性を高めると共に防火ガラスの遮炎性能を維持することができる。

【0055】  
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に係る防火ガラスパネル構造体及びその施工方法を詳述する。

【0056】図1は、本発明の実施の形態に係る防火ガラスパネル構造体の概略構成を示す図である。

【0057】図1において、防火ガラスパネル構造体100は、後述する図5の金物12により辺部が局部的に支えられていると共に、後述する図2の目地部30を介して格子状に固定された複数枚の防火ガラス10から成り、遮炎性能を持った開口部を構成する。

【0058】防火ガラス10は、ガラスの破損を防いで火炎の侵入を防ぐ「耐熱板ガラス」、ガラス内部に挿入された金属製の網によりガラス破片を保持して火炎の侵入を防ぐ「網入り板ガラス」等がある。

【0059】また、「耐熱板ガラス」には、リチウムアルミナ珪酸ガラスを再加熱処理してガラス全体に微細な結晶を均一に析出させた結晶化ガラスと、硼珪酸ガラスを原寸切断後に熱処理したガラスと、ソーダ石灰ガラスをエッジ研磨して強化処理したガラス等がある。

【0060】図2は、図1における目地部30の一例の概略構成を示す断面図である。

【0061】図2において、目地部30は、複数の防火ガラス10を固定すべく格子状をなす中空ガasket 5

1から成り、この中空ガasket 51は、その内部に中空部52と、その両側に防火ガラス10の縁を収容する1~2mm程度のヒレ部53を少なくとも片側に有する。中空部52には、その内部に発泡材が充填されている。

【0062】中空ガasket 51は、材質がシリコン系ゴムであり、このシリコン系ゴムは、耐火性及び防火ガラス10との接着性が優れている。中空部52の発泡材は、材質がカーボン系の材料であり、このカーボン系の材料は、膨張が200℃前後から始まり、膨張後も防火ガラス10を無理に押し出したり、防火ガラス10の変形を抑制することがなくガラス部材への影響が少ない。

【0063】中空部52の発泡材は、火災時における体積膨張倍率が最低3倍以上必要であり、さらに安定した遮炎性能を得るためには、6~8倍であることが好ましく、また、膨張開始温度が350℃以下である必要があり、火災の初期からさらに安定した遮炎性能を得るためには、200℃であることが好ましい。

【0064】中空部52の発泡材の材質としてカーボン（黒鉛）系、ひる石系、含水けい酸ソーダ系の材料のいずれも火災時に燃えることがないので用いることができるが、カーボン系の材料が耐候性及び体積膨張倍率の観点から最も適している。

【0065】図3は、図1における目地部30の他の例の概略構成を示す断面図である。

【0066】図3において、目地部30は、複数の防火ガラス10を固定すべく格子状をなすシーリング材46から成る。

【0067】このシーリング材46の材質としては、後述する難燃性シリコン系材料若しくは火災時の熱により膨張する発泡材を挿入した後述する膨張性シーリング材等が使用される。

【0068】以下、シーリング材46の材質として難燃性シリコン系材料を使用する場合を説明する。

【0069】火災時におけるシーリング材の灰化速度（火災時の火災によりシーリング材46の可燃成分が酸化されて灰になる速度）の観点から、シーリング材46の深さA、即ち、防火ガラス10の厚みが8mm以上である必要があり、10mm以上であることが好ましい。また、シーリング材46の幅B、即ち、防火ガラス10同士の幅が25mm以下である必要があり、20mm以下が好ましく、また、防火ガラス10の熱膨張の観点から5mm以上であることが好ましい。

【0070】さらに、シーリング材46は長さが2.7m以下である。それ以上の長さになると、防火ガラス10とシーリング材46との間が口開きやすくなって遮炎性能が得られにくくなり、目地部30に隙間を生じる可能性があるからである。

【0071】シーリング材46の材質として、難燃性シリコン系材料以外に、遮炎性能に優れ、二酸化ケイ素や



アルミナシリケート等の耐火材を練りこんだペースト状のセラミック系ボンドや耐火接着材等を用いることもできるが、防火ガラス10の変形に対する追従性、耐候性、及び防水性の観点から難燃性シリコン系材料が最も適している。

【0072】以下、シーリング材46として膨張性シーリング材を使用する場合を説明する。

【0073】膨張性シーリング材には、クロロプレンゴムに発泡材としての含水ケイ酸ソーダ（水ガラス）を溶剤とともに練りこんだペースト状のものやシリコン系シーリング材中にカーボン系の発泡材を混入したもの等があり、目地部30の大きさに左右されにくく安定した遮炎性能が得られる。

【0074】膨張性シーリング材は、遮炎性能を出すため体積膨張倍率が最低3倍以上である必要があるが、安定した遮炎性能を得るためには、体積膨張倍率が5～8倍であると共に約120℃から膨張が開始して約200℃で顕著に膨張することが望ましい。

【0075】図4は、図1の防火ガラスパネル構造体100における防火ガラス10の支持構造を示す図であり、(a)は、4辺ボタン金物納まりの場合、(b)は、2辺サッシ納まり2辺ボタン金物納まりの場合、(c)は、2辺ボタン金物納まり2辺ガラス突き合わせ納まりの場合、(d)は、2辺サッシ納まり2辺ガラス突き合わせ納まりの場合を夫々示す。

【0076】図4(a)において、防火ガラス構造体100における防火ガラス10の4辺13, 14, 15, 16には、支持手段としての図5で後述するボタン状の金物12が1.6mの一定間隔Lで配設されている。この金物12によって防火ガラス10が支持されている。

【0077】また、ガラスパネル構造体100の重量を支えるため、防火ガラスの4辺のうち2辺、例えば上下2辺13, 14に配設された金物12を他の構造物と結合する必要があるが、残りの2辺に配設された金物12は防火ガラス10を挟みこんでいればよい。

【0078】上述した防火ガラス10を支持する支持手段に加えて、図4(b)に示す防火ガラス10の左右2辺15, 16に一定間隔Lごとに配設されたボタン状の金物12及び上下2辺13, 14に嵌められた通常のサッシ枠11から成る支持手段、図4(c)に示す防火ガラス10の上下2辺13, 14に一定間隔Lごとに配設されたボタン状の金物12から成る支持手段、及び図4(d)に示す防火ガラス10の上下2辺13, 14に嵌められた通常のサッシ枠11から成る支持手段等であってもよい。

【0079】上述した「網入り板ガラス」及び「耐熱板ガラス」は、火災時における性状が異なるため、夫々の性状に適した防火ガラス構造体100が選択される。

【0080】防火ガラス10として火災時にガラス自体が割れる可能性が高い「網入り板ガラス」を使用する場

合は、図4(b)及び図4(d)に示すように、少なくとも2辺(上下辺13, 14又は左右辺15, 16)を通常のサッシ枠11に嵌めることで、ガラスが割れた場合であっても防火ガラス10を保持することができる。

【0081】また、防火ガラス10として「耐熱板ガラス」を使用する場合は、「網入り板ガラス」のように火災時に防火ガラス10が割れることはないので、防火ガラス10の重量を支持できるような目地部30を介在させれば足り、防火ガラス10をサッシ枠11等に嵌める必要はない。

【0082】また、いずれの防火ガラスパネル構造体100においても、火災時における防火ガラス10の熱膨張により、防火ガラス10どうしが接触して破損することを未然に防ぐために、目地部30の幅は5mm以上であることが望ましい。

【0083】また、本実施の形態では、金物12が配される間隔は1.6mであるが、これに限定されるものではなく、2m以下であればよい。

【0084】図5は、図1における金物12の概略構成を示す断面図である。

【0085】図5において、金物12は一对の厚さが2mmの金属製板41, 42から成る。金属製板42にはボルト43の一端が固定されており、金属製板41にはボルト43が貫通するための穴が設けられている。これら一对の金属製板41, 42でシート状のシリコンゴム45を介して一对の防火ガラス10を挟みこみ、ボルト43及びナット44により一对の防火ガラス10が固定される。

【0086】金属製板41, 42、ボルト43、及びナット44の材質は、アルミ、鉄、及びステンレス等の金属であればよいが、熔融温度、耐久性、防錆等の観点からステンレスであるのが好ましい。

【0087】また、シリコンゴム45により、防火ガラス10と金物12とが直接接触するのを避けることができる。

【0088】シリコンゴム45に代えて、不燃性のセラミック系バックアップ材を用いることもできるが、この場合、難燃性シリコン系のシーリング材46を一对の防火ガラス10の隙間に充填して止水性を保つことが必要がある。

【0089】本実施の形態では、金属製板41, 42の厚さを2mmとしているが、これに限定されるものではなく、1.5mm以上であればよい。ここで、金属製板41, 42の厚さが1mm以下であると、火災時の熱により剛性を失い、隣接するガラスの変形を抑制する役割を果たさない。

【0090】また、本実施の形態では、金物12は一辺が30mmの正方形であるが、大きさがこれに限定されるものではなく、30mm以上であればよい。

【0091】また、本実施の形態では、金物12は形状

が正方形であるが、これに限定されるものではなく、隣合う防火ガラスどうしの動きを抑制するための防火ガラス10へのかかり部が10mm以上あれば形状は何であってもよく、例えば直径30mmの円形であってもよい。

【0092】

【実施例】次に、本発明の実施例を具体的に説明する。

【0093】第1の実施例

本発明者は、まず、2枚の厚さ8mm、大きさ1m×2.4mの防火ガラス10から成り、目地部30が中央に配置された防火ガラス構造体100において、1辺40mmの正方形の金物12を1.8m間隔になるように2つ配置し、幅20mmの目地部30には、難燃性のシリコン系シーリング材SE5007（東レ・ダウコーニング社製）を用いた。

【0094】ここで、防火ガラス10としてソーダ石灰ガラスをエッジ研磨して熱強化処理した耐熱板ガラスを用いた。

【0095】上記防火ガラス構造体100の防火試験をJIS A 1311に規定される壁用加熱炉を用いて行った。

【0096】以下、上記防火試験の結果を詳述する。

【0097】加熱開始後5分経過時、炉内において防火ガラス10が熱で変形するが、目地部30は、金物12によって防火ガラス構造体100の変形が抑えられているため、目地部30からの火炎の噴出は見られなかった。

【0098】加熱開始後5～20分経過時においても、上記と同様に、目地部30からの火炎の噴出は見られなかった。

【0099】加熱開始後30分経過時に、目地部30において、難燃性のシリコン系シーリング材の灰化による部分的な隙間が生じた。しかし、この隙間は基本的な延焼防止性を損なうものではなかった。

【0100】さらに、防火試験を続行した結果、加熱開始後40分経過時に防火ガラス10の熱変形が大きくなって目地部30の隙間が拡大し、加熱開始後45分経過時に遮炎性能を損なう隙間貫通部が形成された。

【0101】以上より、本実施例で用いた防火ガラスパネル構造体100が、建築基準法における防火設備として要求されている20分の遮炎性能を有していることが判明した。

【0102】また、本実施例における軟化点が比較的低いソーダ石灰ガラスを強化処理した耐熱性ガラスを使用した防火ガラスパネル構造体100は、約45分の遮炎性能を有していたが、軟化点が高い結晶化させた耐熱性ガラス等を使用すれば、ガラス軟化による熱変形を抑えることができ、もって、さらに高い遮炎性能を確保できる。

【0103】第2の実施例

次に、本発明者は、2枚の厚さ10mm、大きさ1m×2.4mの防火ガラス10から成り、目地部30が中央に配置された防火ガラス構造体100において、金物12を配置せず、幅15mmの目地部30には、シーリング材46として難燃性のシリコン系シーリング材SE5007（東レ・ダウコーニング社製）を用いた。

【0104】ここで、防火ガラス10としてソーダ石灰ガラスをエッジ研磨し、さらに熱強化処理した耐熱板ガラスを用いた。

【0105】上記防火ガラス構造体100の防火試験をJIS A 1311に規定される壁用加熱炉を用いて行った。

【0106】加熱開始後5分経過時、炉内において防火ガラス10が熱で変形して防火ガラス10どうしのずれが幾分見られるが、目地部30の深さの範囲内であるため、目地部30からの火炎の噴出は見られなかった。

【0107】加熱開始後5～20分経過時においても、上記と同様に、目地部30からの火炎の噴出は見られなかった。

【0108】加熱開始後25分経過時に、目地部30において、難燃性のシリコン系シーリング材の灰化による部分的な隙間が生じた。しかし、この隙間は基本的な遮炎性能を損なうものではなかった。

【0109】さらに、防火試験を続行した結果、加熱開始後30分経過時に目地部30における隙間が多数生じ、加熱開始後35分経過時に遮炎性能を損なう隙間貫通部が形成された。

【0110】以上より、本実施例で用いた防火ガラスパネル構造体100が、建築基準法における防火設備として要求されている20分の遮炎性能を有していることが判明した。

【0111】また、本実施例における軟化点が比較的低いソーダ石灰ガラスを強化処理した耐熱性ガラスを使用した防火ガラスパネル構造体100は、約35分の遮炎性能であったが、軟化点が高い結晶化させた耐熱性ガラス等を使用すれば、ガラス軟化による熱変形を抑えることができ、もって、さらに高い遮炎性能を確保できる。

【0112】第3の実施例

次に、本発明者は、2枚の厚さ8mm、大きさ1m×2.4mの防火ガラス10から成り、目地部30が中央に配置された防火ガラス構造体100において、金物12を配置せず、幅15mmの目地部30には、中空部分にカーボン系の発泡材を有するシリコンゴム製の中空ガasket51を用いた。

【0113】ここで、中空ガasket51は、幅が20mm、深さが8mm、厚みが1.5mmであって、中空部分には4mm角で発泡倍率が約6倍であるカーボン系発泡材を挿入した。

【0114】また、中空ガasket51と防火ガラス10との間には、中空ガasket51を接着固定するため

のシリコン系シーリング材が薄く充填して接着した。

【0115】また、防火ガラス10としてソーダ石灰ガラスをエッジ研磨し、さらに熱強化処理した耐熱板ガラスを用いた。

【0116】上記防火ガラス構造体100の防火試験をJIS A 1311に規定される壁用加熱炉を用いて行った。

【0117】加熱開始後3分経過時、カーボン系の発泡材は、目地部30全体を覆い隠すように膨れ上がり、防火ガラス10の変形の影響を受けずに、加熱40分経過 10 時まで安定した遮炎性能を発揮した。

【0118】以上より、本実施例で用いた防火ガラスパネル構造体100が、建築基準法における防火設備として要求されている20分の遮炎性能を有していることが判明したと共に、シーリング材46として難燃性のシリコン系シーリング材を用いた防火ガラスパネル構造体100よりも安定して高い遮炎性能を有していることが判明した。

【0119】また、本実施例で用いた軟化点が比較的低いソーダ石灰ガラスを強化処理した耐熱性ガラスを使用 20 した防火ガラスパネル構造体100は、約40分の遮炎性能であったが、軟化点が高い結晶化させた耐熱性ガラス等を使用すれば、ガラス軟化による熱変形を抑えることができ、もって、さらに高い遮炎性能を確保できる。

【0120】また、本実施例で用いた防火ガラスパネル構造体100は、中空ガasket51の厚さを1.5mmとした。これは、中空ガasket51の厚さが2mm以上であると、発泡材が膨張して中空ガasket51を突き破る際の均一性が欠け、部分的に膨張して安定した遮炎性能が得られない場合があり、また、厚さが1mm 30 以下であると、発泡材が膨張する前に中空ガasket51が燃え尽きて、発泡材が目地部30から落下して所定の遮炎性能が得られない場合があるからである。

【0121】以上より、中空ガasket51の厚さは、1mmから2mm程度が適している。

【0122】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、請求項1記載の防火ガラスパネル構造体によれば、複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、目地部は所定の目地部材からなるので、美観性を高くできると共に 40 防火ガラスの遮炎性能を維持することができる。

【0123】請求項2記載の防火ガラスパネル構造体によれば、所定の目地部材が中空部分に発泡材を有する中空ガasketであるので、防火ガラスの遮炎性能を確実に維持することができる。

【0124】請求項3記載の防火ガラスパネル構造体によれば、中空ガasketは材質がシリコン系ゴムであるので、耐火性及び防火ガラスとの接着性を確保することができる。

【0125】請求項4記載の防火ガラスパネル構造体 50

よれば、発泡体は材質がカーボン系の材料であるので、ガラス部材への影響を少なくすることができる。

【0126】請求項5記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は体積膨張倍数が3倍以上であるので、安定した遮炎性能を得ることができる。

【0127】請求項6記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は体積膨張倍数が6～8倍であるので、さらに安定した遮炎性能を得ることができる。

【0128】請求項7記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は膨張開始温度が350℃以下であるので、火災の初期から安定した遮炎性能を得ることができる。

【0129】請求項8記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は膨張開始温度が200℃であるので、火災の初期からさらに安定した遮炎性能を得ることができる。

【0130】請求項9記載の防火ガラスパネル構造体によれば、所定の目地部材がシーリング材であるので、防火ガラスの遮炎性能を確実に維持することができる。

【0131】請求項10記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は厚みが8mm以上であるので、シーリング材の灰化速度を抑えることができる。

【0132】請求項11記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は幅が25mm以下であるので、目地部材が火災の熱で体積収縮して防火ガラスの間から落下するのを防止することができる。

【0133】請求項12記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は長さが2.7m以下であるので、防火ガラスの遮炎性能をさらに確実に維持することができる。 30

【0134】請求項13記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材はシリコン系材料から成るので、防火ガラスに対する追従性、耐候性、及び防水性を確保することができる。

【0135】請求項14記載の防火ガラスパネル構造体によれば、シーリング材は、発泡材が挿入された膨張性シーリング材から成るので、防火ガラスの遮炎性能をさらに確実に維持することができる。

【0136】請求項15記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は体積膨張倍数が3倍以上であるので、安定した遮炎性能を得ることができる。

【0137】請求項16記載の防火ガラスパネル構造体によれば、発泡体は体積膨張倍数が5～8倍であるので、さらに安定した遮炎性能を得ることができる。

【0138】請求項17記載の防火ガラスパネル構造体によれば、支持手段が防火ガラスの辺部を局部的に支持する金物であるので、美観性をより高めることができる。

【0139】請求項18記載の防火ガラスパネル構造体 50 によれば、金物を防火ガラスの辺部の4辺に一定間隔を



もって配置するので、防火ガラスを安定して支持することができる。

【0140】請求項22記載の防火ガラスパネル構造体によれば、一定間隔が2m以下であるので、防火ガラスをより安定して支持することができる。

【0141】請求項23記載の防火ガラスパネル構造体によれば、一定間隔が1.6m以下であるので、防火ガラスをさらに安定して支持することができる。

【0142】請求項26記載の防火ガラスパネル構造体の施工方法によれば、複数の防火ガラスを目地部を介して格子状に固定すると共に、目地部に所定の目地部材を用いるので、美観性を高めると共に防火ガラスの遮炎性能を維持することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る防火ガラスパネル構造体の概略構成を示す図である。

【図2】図1における目地部30の一例の概略構成を示す断面図である。

【図3】図1における目地部30の他の例の概略構成を示す断面図である。

【図4】図1の防火ガラスパネル構造体100における

防火ガラス10の支持構造を示す図であり、(a)は、4辺ボタン金物納まりの場合、(b)は、2辺サッシ納まり2辺ボタン金物納まりの場合、(c)は、2辺ボタン金物納まり2辺ガラス突き合わせ納まりの場合、(d)は、2辺サッシ納まり2辺ガラス突き合わせ納まりの場合を夫々示す。

【図5】図1における金物12の概略構成を示す断面図である。

【図6】従来の防火ガラスパネル構造体の概略構成を示す図である。

【図7】従来の防火ガラスパネル構造体のガラス突き合わせ施工の概略構成を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

10 防火ガラス

12 金物

30 目地部

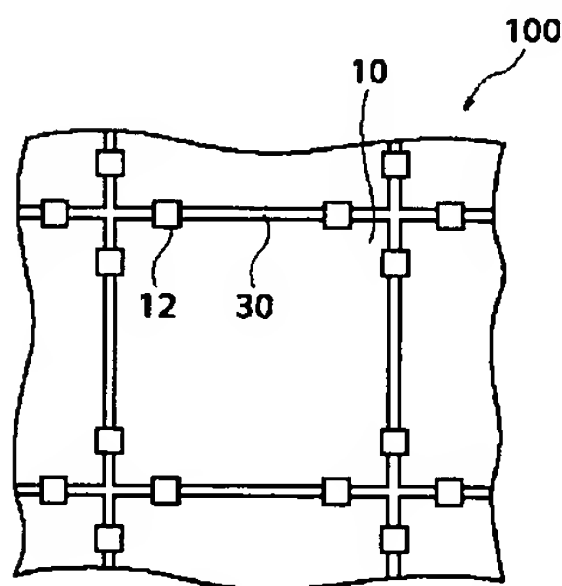
51 中空ガasket

52 中空部

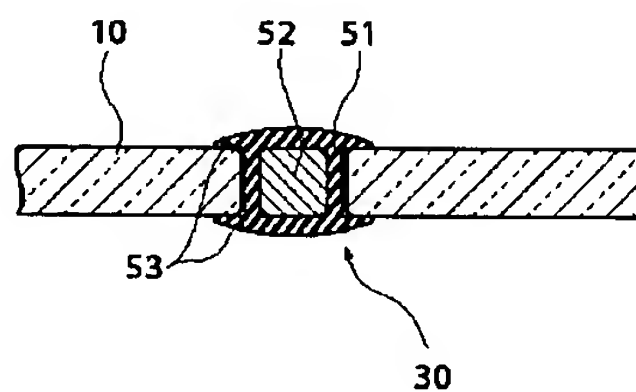
53 ヒレ部

20 100 防火ガラスパネル構造体

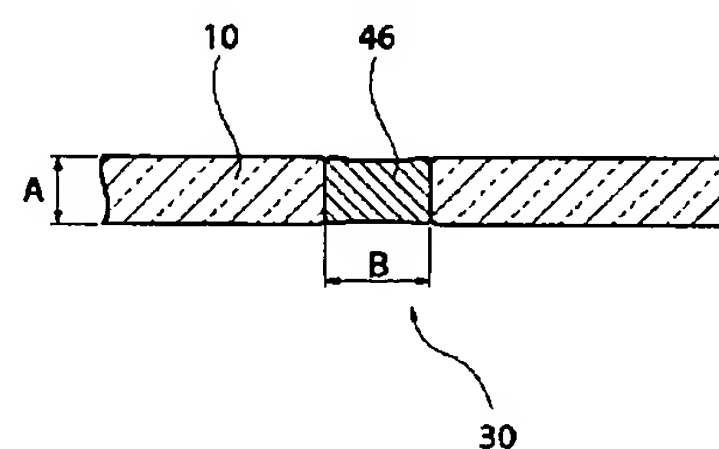
【図1】



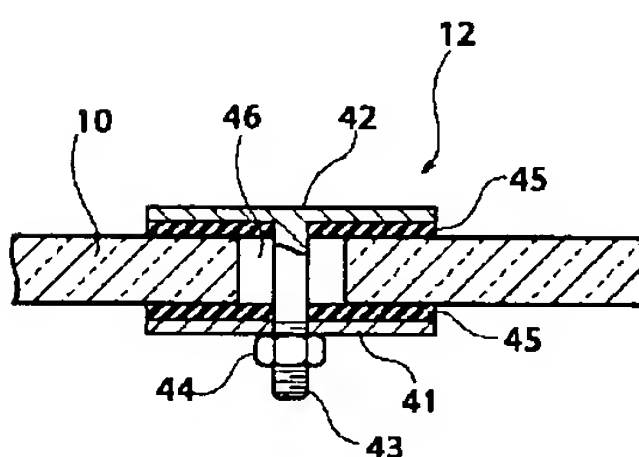
【図2】



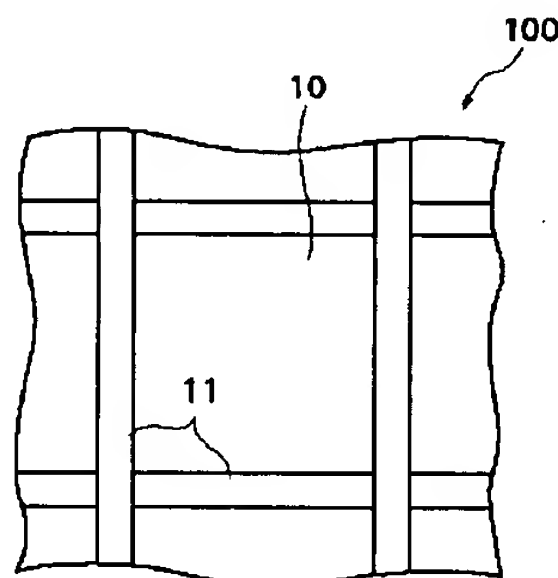
【図3】



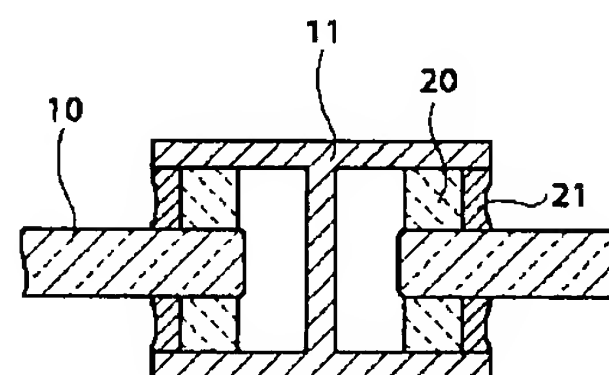
【図5】



【図6】

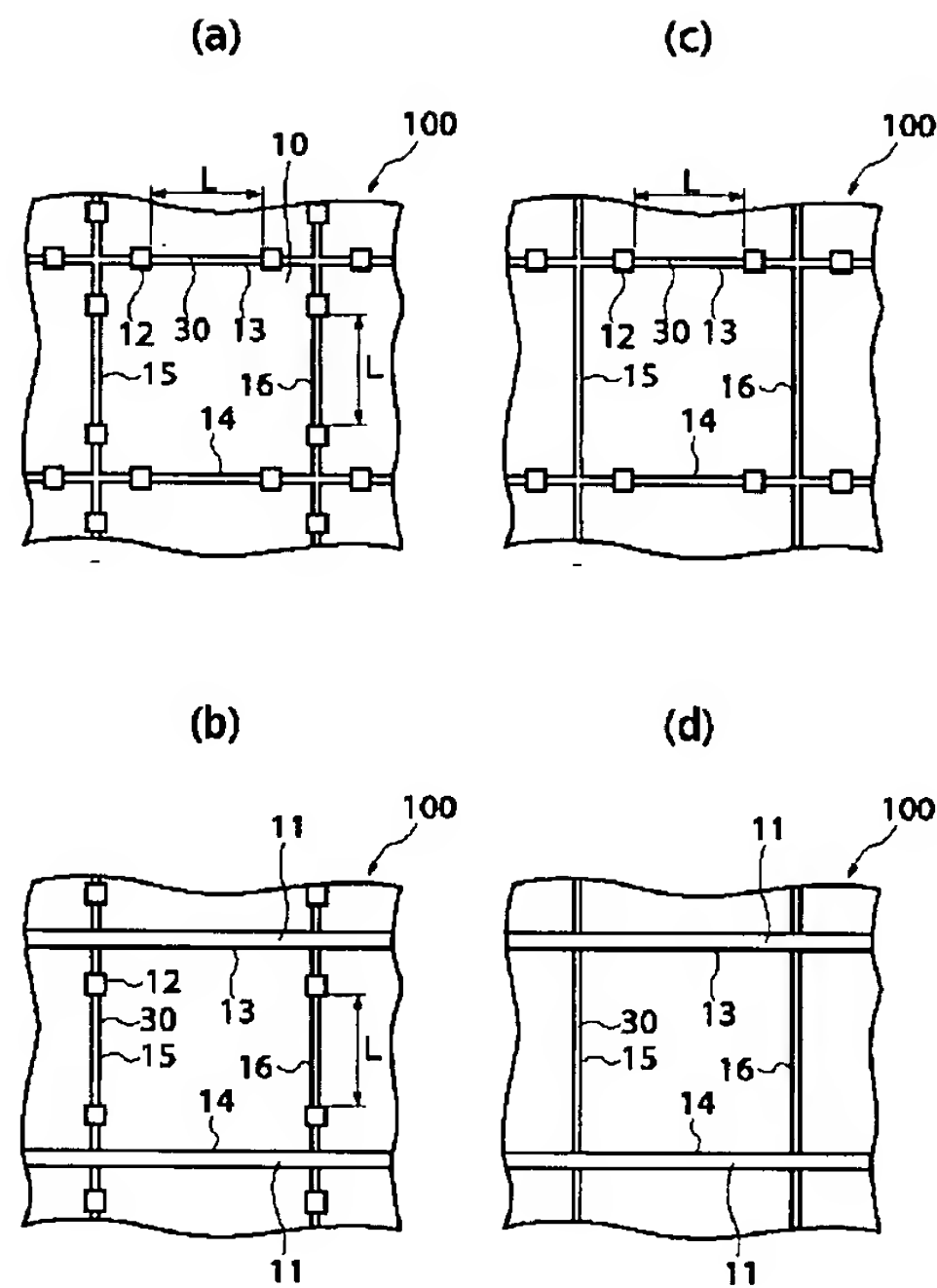


【図7】





【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2E001 DA01 DE04 FA09 FA51 HA11  
 HF02 HF12 LA06 MA02 MA04  
 MA08  
 2E002 NB02 UA01 UA02 UB04 UB07  
 WA06 WA17  
 4H017 AA39 AB15 AC01 AC13 AD01  
 AD05 AE03